

Takasi YAMAZAKI\*: **Embryogeny of**  
*Elaeagnus umbellata* Thunb.

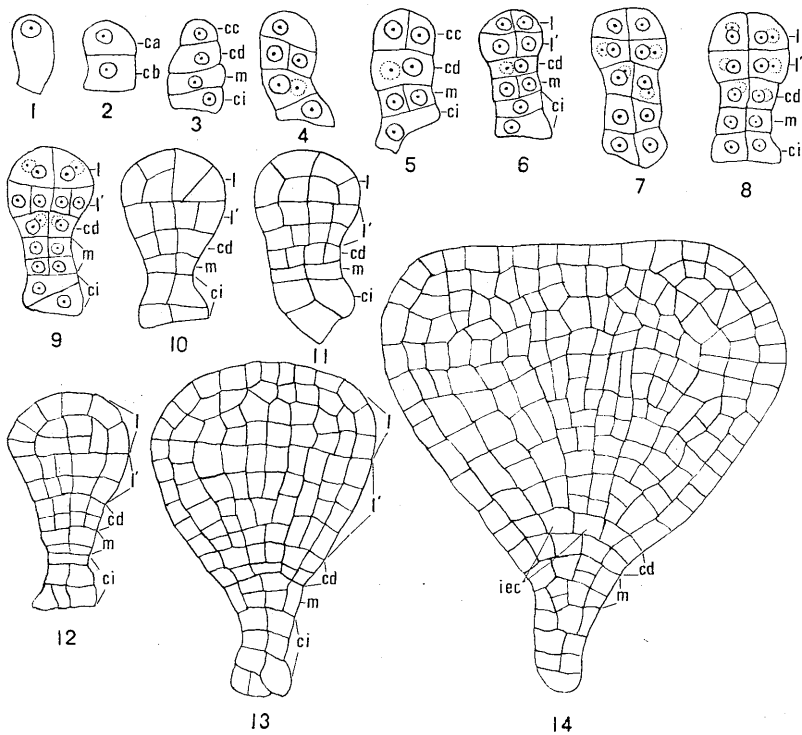
山崎 敬\*: アキグミの胚形成

Development of the embryo of the Elaeagnaceae has only been reported in *Hippophae rhamnoides* by Servettaz (1909), but his work is insufficient to follow the actual developmental pattern. The present study, therefore, is concerned with the developmental aspects of the embryo in *Elaeagnus umbellata* Thunb.

The materials were cultivated at Koishikawa Botanical Garden of Tokyo and collected from May 12 to June 25, 1972. All materials were fixed in formalin—acetic acid—alcohol, dehydrated in an ethyl alcohol—normal butyl alcohol series and embedded in paraffin. Longitudinal sections were cut between 10–13  $\mu$ m in thickness and stained with Heidenhain's iron alum hematoxylin.

The first division of the fertilized embryo is transverse resulting in two cells, *ca* and *cb* (Fig. 2). Transverse divisions again occur in both *ca* and *cb*, resulting in a young embryo consisting of four superposed cells, *cc*, *cd*, *m* and *ci* (Fig. 3). Cell *ci* is divided by several oblique walls to form a little swollen suspensor (Fig. 10–13). Cell *m* is divided by several transverse and longitudinal walls to form the upper part of the suspensor (Fig. 12–14). The embryo proper is formed from *cc* and *cd*. Cell *cc* divides longitudinally into two juxtaposed cells, whereupon a transverse wall occurs in each daughter cell to form two superposed elements, *l* and *l'* (Fig. 5 and 6). Each cell of the tier *l* divides longitudinally with a wall oriented perpendicularly to the first vertical wall to form the quadrant (Fig. 8). The cells of the quadrant generally divide at first periclinally and then anticlinally, but sometimes divide anticlinally at the beginning (Fig. 10). This tier differentiates into the cotyledons, *pco* and stem apex, *pvt* (Fig. 13). Each cell of the tier *l'* divides longitudinally with a wall oriented per-

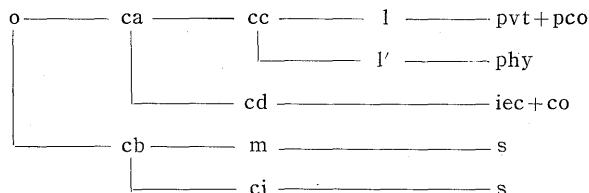
\* Botanical Garden, Faculty of Science, University of Tokyo, Bunkyo-ku, Haku-san, Tokyo 112.  
東京大学理学部付属植物園.



Figs. 1-14. Stages in development of embryo of *Elaeagnus umbellata*  $\times 300$ .

pendicularly to the first wall to form a four celled tier (Fig. 7 and 8). The four cells thus formed divide at first longitudinally, next undergo many longitudinal and transverse divisions to give rise to the hypocotyl, *phy* (Fig. 13). The regularity of segmentation in the cell *cd* is recognized as follows. This cell undergoes three longitudinal divisions to form eight cells, four peripheral and four central (Fig. 8-11). Each of these cells divides transversely to give rise to two tiers (Fig. 12). The central cells of the upper tier differentiate into the initials of the root cortex, *iec*. The cells of the lower tier and the peripheral cells of the upper one produce the root cap, *co* (Fig. 13 and 14). The mature embryo has a straight, thickened hypocotyl and two large, fleshy cotyledons.

Development of the embryo may be summarized as follows (abbreviations in text):



Development of the embryo of *Elaeagnus umbellata* closely resembles that of *Hippophae rhamnoides*, so they seem to have the same developmental pattern of the embryo. In *Elaeagnus umbellata* the initials of the root cortex and the root cap are differentiated from several cells which are derived from the same single cell. This developmental pattern resembles that of *Myrtus communis* L. (Souèges 1940). In spite of the opinion of Cronquist (1968) and Takhtajan (1969) who have treated the Elaeagnaceae as a member of the order Proteales or the superorder Proteanae, the embryogenic data negate any close relationship.

#### Literature cited

Cronquist, A. The evolution and classification of flowering plants. Easton. 1968. Servettaz, C. Monographie des Eléagnacées. Beih. Bot. Centralbl., 25: 365-368 (1909). Souèges, R. Embryogénie des Myrtacées. Développement de l'embryon chez le *Myrtus communis* L. Compt. Rend. Acad. Sci. Paris, 210: 548-550 (1940). Takhtajan, A. Flowering plants, origin and dispersal. Edinburgh. (1969).

\* \* \* \*

グミ科植物の胚形成は古く Servettaz (1909) が *Hippophae rhamnoides* で断片的な報告を行っているだけで、くわしい胚形成の様式は知られていないので、アキグミの胚形成を報告する。初期は縦に並んだ4細胞 *cc*, *cd*, *m*, *ci* ができる。*m* と *ci* 細胞からは胚柄が分化し、胚の本体は上の2細胞 *cc* と *cd* から作られる。*cc* 細胞からは茎の生長点組織、子葉、胚軸が分化し、*cd* 細胞からは根の生長点組織と根冠が分化する。断片的ではあるが *Hippophae rhamnoides* の胚形成はアキグミの場合とよく似ているので、恐らく同じような胚形成が行なわれているのであろう。*cd* 細胞が分

裂して 2 層になり、その上層の中央から根の生長点組織が分化し、下層から根冠が分化してくる点は、*m* 層から分化する点では異なるがテンニンカ科のテンニンカ *Myrtus communis* の胚形成に類似している。デンチョウゲ科の胚形成はアキグミの場合とはかなり異なるが、大きく見れば同一の分化様式に入るものと考えられる。Cronquist (1968) や Takhtajan (1969) はグミ科をヤマモガシ目 Proteales に関係づけているが、胚形成の点からはあまり関係がなさそうである。

□JIBP Synthesis vol. 8: **Studies in conservation of natural terrestrial ecosystems in Japan** (editors M. Numata, K. Yosioka and M. Kato) pp. 157, University of Tokyo Press 1975, III. これは約 8 年間にわたる生物の動態を追及した委員会 (CTP は日本のフロラと植生、とくに森林のフロラと植生及び珍稀な植物を扱い、CTS は動物のフロラと群集とを扱った) がまとめた総決算ともいえるもので、vol. 9 の動物を扱ったものと同時に出版された。これには日本の主な生態学者 38 名が関与しており、いわば日本を舞台にして日本人が演じた最高の演技といえるものである。

はじめに全体として気候、土壌、フロラ、植生の概観を挙げ、ついで第二章として琉球亜熱帯、小笠原亜熱帯、暖温帯、混森林、冷温帯、亜寒帯、冷温帯以上の混森林、二次林、高山帯、湿原、海岸、ササ林、火山帯、植林地、竹林、耕地及び雑草地に類別し、夫々が分担して執筆している。全体としてみて分担者が多いために学名が違って使われていたり、主な群落は挙がっていると思うがいささか要約が強すぎてわかりにくい嫌いもある。

第三章は稀少植物とその保護で蘚苔類、地衣類、菌類、シダ類、種子植物と分けてあるが、蘚苔類では遠く外国に分布するものを主とするに反して、地衣類は日本固有に重点を置いている。菌類は甚だ少なく、シダ類は固有、隔離分布、遺存の三種に類別し、種子植物では細かい産地に種名だけを並べてあるなど不統一である。これらはもっと整理してほしかった。

第四章は人類の影響による植生の変化で、花粉学から見た影響、耕作地、薪炭材の切り出し、家畜の飼食と野火、境内林、工業化等に伴う変化を述べ、第五章に植生の保護を扱い最後に結論を与えている。

多少の不揃いはあるとはいえ、日本の現状における結果として、人と植生と共に今後の注意を惹くものと考えられる。

(前川文夫)

□白井光太郎: **植物妖異考** pp. 376, 1925. 復刻版 1975. 有明書房、東京、¥5,000. 近年種々の書物が復刻されるが、これもその一つ。原版を引きのばしたので文字が大きくなり読み易くなったが多少間の抜けた観なきにしもあらず。白井先生がよく古書を渉猟されたことに改めて感じ入る。

(前川文夫)